

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-298477

(43)Date of publication of application : 25.12.1987

1)Int.Cl.

B05D 1/28

B05C 1/08

B05D 7/14

1)Application number : 61-141325

(71)Applicant : TOYO INK MFG CO LTD

2)Date of filing : 19.06.1986

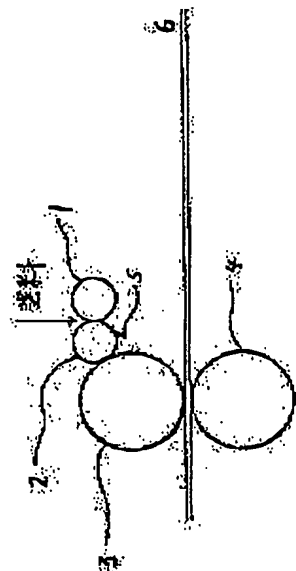
(72)Inventor : KIKUCHI AKIRA  
YAMAGUCHI KAORU  
YAMAMOTO ATSUHIRO

## 4) PAINTING METHOD FOR WATER DISPERSION TYPE PAINT

### 7)Abstract:

**PURPOSE:** To provide surface smoothness to a coated film formed by using an embossing roll as a paint supply roll and setting the relation between the peripheral speed of an application roll and the transfer speed of a metallic sheet to be coated so as to satisfy specific conditions.

**CONSTITUTION:** The embossing roll is used as the paint supply roll 2 and the respective speeds are so set that the relation between the peripheral speed of the application roll 3 and the transfer speed of the metallic sheet 6 satisfy the following equation in a method for coating a water dispersion type paint to the metallic sheet 6 by roll coaters 1W4:  $(B-A)/A > 0.05$  (A is the transfer speed of the metallic sheet and B is the peripheral speed of the roll 3). More specifically, the smooth surface of the coated film is formed with good stability even with the water dispersion type paint having a thixotropic characteristic in the same manner as with the conventional solvent type paint; therefore, the coated metallic sheet has no possibility of having defects in the coated film.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-298477

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月25日

B 05 D 1/28  
B 05 C 1/08  
B 05 D 7/14

7180-4F  
7258-4F  
D-8720-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 水性分散型塗料の塗装方法

⑯ 特 願 昭61-141325

⑰ 出 願 昭61(1986)6月19日

⑱ 発 明 者 菊 池 明 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内  
⑲ 発 明 者 山 口 薫 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内  
⑳ 発 明 者 山 本 敏 弘 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内  
㉑ 出 願 人 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番13号 社

明 細 書

1. 発明の名称 水性分散型塗料の塗装方法

2. 特許請求の範囲

1. 金属板に水性分散型塗料をロール塗装機により塗装する方法において、塗料供給ロールとしてエンボス加工ロールを使用し、かつアプリケーションロールの周速と金属板の移送速度との関係が下記式を満たすようにそれぞれの速度を設定することを特徴とする水性分散型塗料の塗装方法。

$$\frac{A-B}{A} > 0.05$$

(式中、Aは金属板の移送速度であり、Bはアプリケーションロールの周速を表す。)

2. アプリケーションロールの回転方向と金属板の移送方向とが同じ方向である特許請求の範囲第1項記載の塗装方法。

3. 上記式  $(A-B)/A$  は0.1~0.25である特許請求の範囲第2項記載の塗装方法。

4. 塗料供給ロールにドクターを設けたロール塗装機を使用する特許請求の範囲第1項記載の塗装方法。

5. 水性分散型塗料の粘度が100~2000 cpsである特許請求の範囲第1項記載の塗装方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、缶用塗装板、プレコート金属板等を製造するに際して、金属板に水性分散型塗料をロール塗装する方法に関し、特に、形成塗膜の表面平滑性と安定な塗膜量を得ることが可能な塗装方法に関する。

(従来の技術)

金属板のような被塗装基材に塗料を塗装する方法としては、スプレー塗装、浸漬塗装、カーテンフローコーター等の種々のものがあるが、ロール塗装は塗装装置のコストおよび塗膜量の比較的低い塗膜であっても安定に塗装することができるという利点を有するので、缶用金属板の塗装においては、コイル状あるいはシート状鋼板を塗装する場合の主流となっている。ロール塗装機としては、アプリケーションロールの回転と金属板の移送を同調させたいわゆるナショナルロールコーターあるいはアプリケーション

ンロールの回転方向と金属板の移送方向が逆方向であるリバースロールコーターが使用されているが、ナショナルロールコーターは、コイル状に巻いた連続した金属板を切断することなしに連続して塗装することが可能であるという点においてリバースロールコーターでは得られない特長を有する。

これらのロール塗装においては、従来、エポキシ系塗料あるいはアクリル系塗料等の有機溶剤型の塗料が使用されているが、近年になり、有機溶剤による大気汚染の問題や石油系資源の省資源に対する社会的関心の高まりと共に、有機溶剤を使用しないかもしくは可能な限り有機溶剤の含有率を少なくした塗料への移行が積極的に計られている。ここにおいて水性分散型塗料の使用が強く望まれている所以である。しかしながら、水性分散型塗料は、その性状としてテクトロビック性が高いという特徴があり、これを従来の方法でロール塗装すると、次のような問題点があることが判明した。

すなわち、第1に、塗料のテクトロビック性が高いため塗料供給ロールからアプリケーションロールへの転移が不安定となり、その結果、形成塗膜厚

が不安定となり、さらには極端に塗膜厚の少ない塗膜欠陥部が発生する。第2に、アプリケーションロールから金属板に塗料が転移した後アプリケーションロールと金属板との間で塗料にリブが発生しやすく、これが形成塗膜に固定され、フローが不良となる。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明者らは、上記のごとき状況に鑑み鋭意検討を重ねた結果、ロール塗装機の装置コストに大きな影響を与えずに従来の溶剤型塗料と同等の良好な形成塗膜、すなわち塗膜欠陥が発生せず、平滑な塗膜表面を形成することができると水性分散型塗料の塗装方法に到達した。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

すなわち、本発明は、金属板に水性分散型塗料をロール塗装機により塗装する方法において、塗料供給ロールとしてエンボス加工ロールを使用し、かつアプリケーションロールの周速と金属板の移送速度との関係が下記式を満たすようにそれぞれの速度を設定することを特徴とする水性分散型塗料の塗装方

法である。

$$\frac{A-B}{A} > 0.05$$

(式中、Aは金属板の移送速度であり、Bはアプリケーションロールの周速を表す。)

本発明に係る塗装方法を図面に基づいて説明すると、ロール塗装機の4本のロールは、それぞれファウンテンロール1、エンボス加工された塗料供給ロール2、アプリケーションロール3、バックアップロール4であり、塗料供給ロール2にはドクター5が設置されているが、これは必ずしも必要ではない。塗料供給ロール2はその表面がエンボス加工されており、その他ロールは平滑な表面を有している。各ロールの材質は限定されないが、アプリケーションロール3はゴムのような柔軟性のある基材が好ましい。金属板6はアプリケーションロール3とバックアップロール4の間を移送される。塗料はファウンテンロール1と塗料供給ロール2の間に上方から供給され、塗料供給ロール2のロール表面からアプリケーションロール3に転移し、次いで金属板6の表面に転移することによって塗膜を形成する。また、

ファウンテンロール1を省略して塗料供給ロール3を直接塗料の入った塗料パンに覆けて塗料を供給することも可能である。塗料の塗布量は、エンボス加工された塗料供給ロール2のセル容積により決定されるが、ドクター5を設置しない場合は、ファウンテンロール1と塗料供給ロール2の間隙により調整する。

アプリケーションロール3の回転方向は金属板5の移送方向と同じかもしくは逆方向とすることも可能である。したがって、前図式において金属板の移送方向とアプリケーションロールの回転方向とが異なる場合はBは負の値となる。

本発明における第1の特徴は、上記塗装装置において、塗料供給ロール2をエンボス加工ロールとしたことである。エンボス加工ロールを使用することにより、水性分散型塗料を安定にアプリケーションロールに転移させ、金属板に十分な塗膜厚の塗装が可能である。エンボス加工のセルの形状としては、ピラミッド型、格子型、斜線型等任意の形状から選択することができる。セル容積としては30~200 $\text{cm}^3/\text{m}^2$ が適当であり、セルの深度は50~400

μが好ましい。

本発明の第2の特徴は、金属板の移送速度(A)とアプリケーションロールの周速(B)が式 $(A-B)/A > 0.08$ を満たすように設定することである。すなわち、金属板の移送速度とアプリケーションロールの周速に上記範囲における差がある場合、アプリケーションロールが金属板を上から押さえつけることになってリブの発生を防止し、金属板に塗料を安定に転移させることが可能となる。特に好ましくは、アプリケーションロールの回転方向と金属板の移送方向とを同じ方向とし上記式の値が0.1～0.25の範囲である。

本発明において使用する水性分散型塗料はその粘度が100～2000 cpsの範囲が好ましい。粘度が100 cps以下ではアプリケーションロールと塗料供給ロールの間で塗料のクレが発生しやすく、また2000 cps以上では塗料がエンボスロールのセル内に十分侵入することができない。

本発明に係わる金属板としては、冷延鋼板、アルミニウム板、ニッケル、アルミニウム、銅等をメッキした鋼板、クロム酸等による表面処理鋼板を用い

ることができる。

(実施例)

#### 実施例 1

セル容積139 ml/mのエンボス加工ロールを塗料供給ロールとして使用し、第1図に示す装置を用いて、アプリケーションロールの周速60 m/分、被塗装板である鋅メッキ鋼板の移送速度を80 m/分として下記塗料(イ)(ロ)を塗装した。

塗料(イ)：アクリル/アミノ型水性分散型塗料

固形分 43.2%

粘度 1250 cps

塗料(ロ)：アクリル/エポキシ型水性分散型塗料

固形分 32.4%

粘度 510 cps

#### 実施例 2

アプリケーションロールの周速を40 m/分とした他は実施例1と同様にして塗料(イ)および塗料(ロ)を塗装した。

#### 実施例 3

アプリケーションロールの周速を被塗装板の移送方向とは反対方向に40 m/分とした他は実施例1

と同様にして塗料(イ)および塗料(ロ)を塗装した。

#### 比較例 1

アプリケーションロールの周速を80 m/分とした他は実施例1と同じ設定として塗料(イ)と塗料(ロ)を塗装した。

各例における塗装作業性、フローの良否、形成塗膜欠陥の有無を観察して3段階評価し下記表に示した。なお、評価基準は次のとおりである。

#### 塗装作業性

- ：作業上特に問題を生じなかった
- △：若干のトラブルがあったが塗装が可能
- ×：塗装できなかった

#### フロー

- ：良好
- △：若干認められたが実用域であった
- ×：実用域ではない

#### 塗膜欠陥

- ：良好
- △：若干認められたが実用域である
- ×：下地露出部分あり

#### 表

塗料	A-B	塗装作業性	フロー	塗膜欠陥
	A	イ ロ	イ ロ	イ ロ
実施例1	0.125	○ ○	○ ○	○ ○
実施例2	0.50	○ ○	○ ○	○ ○
実施例3	1.50	○ ○	○ ○	○ △
比較例1	0	○ ○	× ×	△ △

#### (発明の効果)

本発明の塗装方法によれば、チクソトロピックな性状を有する水性分散型塗料であっても従来の溶剤型塗料と同じように平滑な塗膜表面を安定性よく形成することができるので、塗装金属板は塗膜欠陥を生ずる恐れがなく、この塗装金属板を銑削素材のよ

うな耐腐食性の要求される用途に使用しても金属の腐食の恐れがない。

また、従来使用されてきたロール塗装機の平滑な塗料供給ロールをエンボス加工ロールに変更するだけの装置コストですみ実用上の効果は大である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係わる塗装方法の説明図であり、

エンボス加工された塗料供給ロール・・・2

アプリケーションロール・・・3

金属板・・・6

である。

特許出願人

東洋インキ製造株式会社

図面

第1図

